

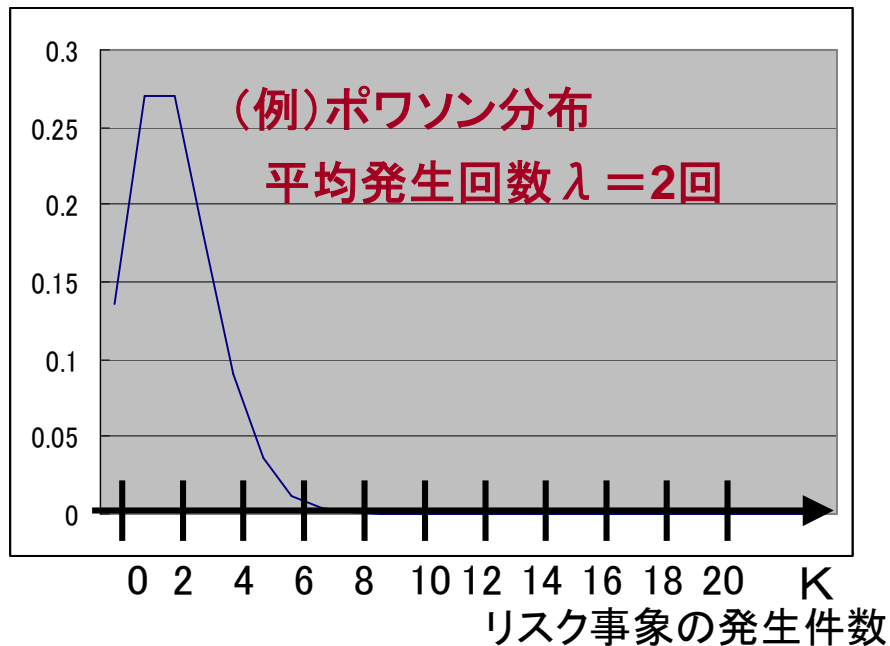
【補足資料①】

オペレーショナル・リスクの計量化 — 損失分布手法の概要

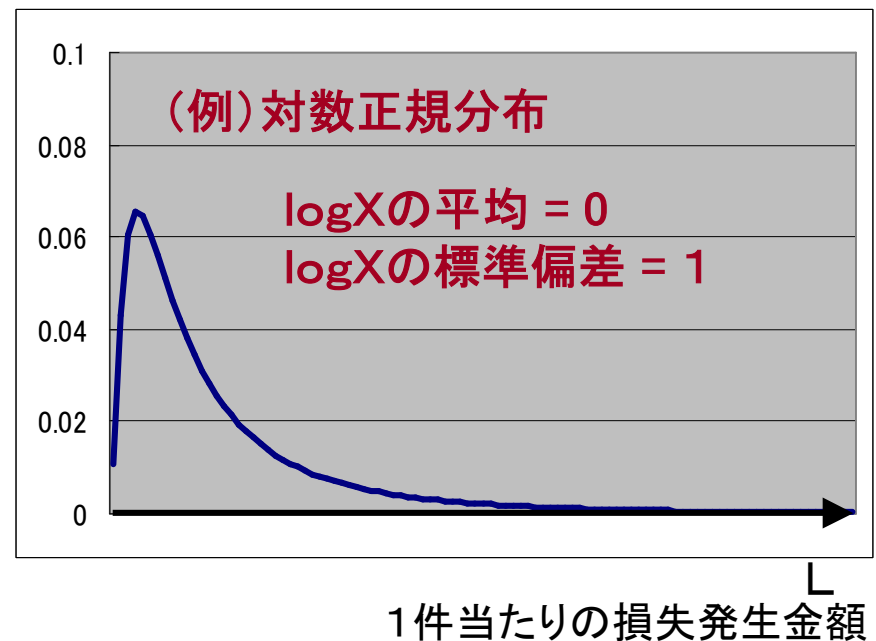
- ◆ 内部データやシナリオに基づき、①リスク事象の発生件数の確率分布(頻度分布)と②1件当たり損失発生額の確率分布(損失金額分布)を推定する。

⇒ 高度な統計分析スキルが必要。

頻度分布



損失金額分布





損失分布手法

- ◆ 一定期間の事件・事故等の発生件数(K)と、1件当たりの損失発生額(L_j)を確率変数と考え、モンテカルロ・シミュレーションを行う。
- ◆ モンテカルロ・シミュレーションにより、一定期間の損失発生額の累計額($\sum K_j$)を繰り返し求めて、得られた損失分布からVaRを計測する。

(例)モンテカルロ・シミュレーション

リスク事象の発生件数を
「頻度分布」にしたがう
乱数として発生させる

リスク事象の発生件数分だけ、
損失額を「損失金額分布」にしたがう
乱数として発生させる

(億円)

試行	発生件数	1	2	3	4	5	6	損失計
1	3	1.05	1.20	2.06	0.00	0.00	0.00	4.305
2	2	7.88	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	8.040
3	1	1.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.074
4	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000
5	2	0.70	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	1.318
6	3	2.15	0.29	0.16	0.00	0.00	0.00	2.602
7	1	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.699
8	4	0.61	1.44	0.44	0.17	0.00	0.00	2.663
9	3	3.91	0.78	0.40	0.00	0.00	0.00	5.088
10	3	3.87	0.21	1.83	0.00	0.00	0.00	5.914

○ : 事件・事故に伴う損失の発生

(例)シミュレーション結果(試行回数:1万回)

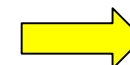
損失計	確率	累計
0	12.810%	12.810%
~ 10	81.530%	94.340%
~ 20	5.080%	99.420%
~ 30	0.420%	99.840%
~ 40	0.100%	99.940%
~ 50	0.040%	99.980%
~ 60	0.020%	100.000%
~ 70	0.000%	100.000%
~ 80	0.000%	100.000%
~ 90	0.000%	100.000%
~ 100	0.000%	100.000%
~ 110	0.000%	100.000%
~ 120	0.000%	100.000%
~ 130	0.000%	100.000%
130超	0.000%	100.000%

	損失計
平均値	3.3
最大値	58.9

	発生件数
平均値	2.0
最大値	10.0

	パーセント点
90.00%	7.9
95.00%	10.4
99.00%	17.2
99.50%	21.2
99.90%	33.8
99.95%	40.1

99.9% VaR



99.90%	33.8
99.95%	40.1

